Aus der Universitätsklinik für Hals-Nasen-Ohrenkrankheiten, Hamburg
Direktor: Prof. Dr. Wittmaack

Ueber Diphtherie des Mittelohres

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der medizinischen Doktorwürde
der medizinischen Fakultät
der Hansischen Universität

vorgelegt von

Rudolf G. K. Hellmuth
aus Lüdenscheid i. W.

Druck: Lengericher Handelsdruckerei, Lengerich i. Westf.

1937

Referent: Dozent Dr. med. habil. Rollin
Korreferent: Prof. Dr. Wittmaack
Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität Hamburg.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

I. Einleitung.

II. Ueber die Häufigkeit von Ohraffektionen
   a) bei der genuinen Diphtherie
   b) bei gleichzeitigem Bestehen von Scharlach und Diphtherie.

III. Ueber die Anwesenheit des Löffler-Bazillus im Mittelohr.

IV. Einteilung der Diptherie des Mittelohres.
   a) primäre Diphtherie.
   b) sekundäre Diphtherie.

V. Beschreibung von 6 untersuchten Fällen.

VI. Zusammenfassung.

Literaturnachweis.

1. Bayer, R.: Ein Fall von primärer Mittelohrdiphtherie. Zentralblatt für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde. Bd. 17.
2. Bergh, E.: Referat über die Diphtherie-Otitiden in der Dänischen otalaryngologischen Gesellschaft.
3. Claus, G.: Die Bedeutung der Erregerart für die Prognose der Mittelohreiterungen. Zentralblatt für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde. Bd. 15.
4. Copac, St.: Neuere bakt. Befunde bei Scharlachotitis und Di-Otitis. Zentralblatt für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde. Bd. 13.
5. Davidsohn und Heck: Ueber das Vorkommen von Diphtherie-Bazillen im Ohrsekret. Berl. klinische Wochenschrift 1921, S. 1040.
6. Gugenheim, J.: Ueber Diphtherie des Mittelohres. Zeitschrift für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde. Bd. 1.
7. Hirsch, A.: Primäre Mittelohrdiphtherie. Archiv für Ohrenheilkunde 121, S. 134.
8. Kelemen, H.: Diphtherische akute Mittelohrentzündung. Zentralblatt für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde. Bd. 13.
9. Kobrak, Fr.: a) Ueber Mittelohrdiphtherie ohne Membranbildung. Arch. für Ohren-Nasen- u. Kehlkopfkrankheiten. Bd. 62.
   b) Das Vorkommen primärer Diphtherie im Mittelohr. Passow-Schäfers Beiträge Bd. 2.
10. Lewin, L.: a) Ueber das klinische und path.-anatomische Verhalten des Gehörorgans bei der genuinen Diphtherie. Arch. für Ohren-Nasen- u. Kehlkopfkrankheiten. Bd. 52 u. 53.
    b) Ueber neuritis acustica toxica und über die Veränderungen der zugehörigen Ganglien bei der Diphtherie. Zeitschrift für Ohrenheilkunde und Krankheiten der Luftwege. Bd. 67.
11. Läwen und Reinhardt: Ueber endemische Wunddiphtherie. Münchener med. Wochenschrift. 1919, Nr. 33.
12. Mellinger, W. J.: Diphtherie otitis media. Zentralblatt für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde. Bd. 62.
13. Nußbaum, David: Diphtheria of the ear. Archiv of Otolaryngologie. Bd. 7.
14. Rosiello, D.: La Prezensa del bacillo difterico nelle otorrec. Zentralblatt für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde. Bd. 11.
15. Rhoden, H.: Ein Fall primärer Ohrdiphtherie. Zeitschrift für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde. Bd. 4.
16. Rüter, E.: Ein Fall von Otitis media diphtherica. Archiv für Ohrenheilkunde 124, S. 286.
17. Scalas, A.: La difterite dell' orechio. Zentralblatt für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde. Bd. 3.
18. Scheibe, A.: Die Lebensgefährlichkeit der verschiedenen Formen von Mittelohreiterung. Zeitschrift für Ohrenheilkunde und Krankheiten der Luftwege. Bd. 75.
19. Stein, W.: Zur Kenntnis der primären Mittelohrdiphtherie. Zeitschrift für Ohrenheilkunde und Krankheiten der Luftwege. Bd. 56, 4.
20. Szmurlo, J.: Referat in der Monatsschrift für Ohrenheilkunde und Laryngologie-Rhinologie. 1913. S. 1207.

Bei der Betrachtung der Literatur über Infektionskrankheiten, die eine bestehende Otitis media komplizieren können, oder deren Erreger in der Lage sind, selbst eine Mittelohrerkrankung hervorzurufen, muß es auffallen, daß die Diphtherie stets sehr stiefmütterlich in Bezug auf Berichte und Veröffentlichungen behandelt wurde. Man hat diese Tatsache teils der Seltenheit von Ohraffektionen bei Diphtherie, teils den auseinanderlaufenden Auffassungen über eine Einteilung der verschiedenartigen klinischen und pathologisch-anatomischen Bilder, wie sie bei diesen Mittelohrerkrankungen gefunden werden, zugeschrieben.

Diese Verwirrung wurde noch größer durch mangelhafte oder nicht eingehend genug beschriebene Fälle und durch die verschiedene Benennung gleicher Krankheitsbilder, wie auch umgekehrt gleiche Benennung verschiedener Krankheitsbilder bei den einzelnen Autoren.

Besonders ein Fehler trug zur Verwirrung der Begriffe bei. Die meisten Berichte über Ohrkomplikationen, wie solche von Wreden, Wendt u. a., betrafen Fälle von Scharlachdiphtherie und nur wenige die echte, genuine, jedoch wurden diese beiden Krankheitsprozesse oft durcheinander geworfen oder identifiziert, so daß ein einheitliches Bild fehlte.

Das Verdienst, eine gewisse Klärung in alle diese Fragen gebracht zu haben, gebührt zweifellos den ersten ausführlichen Berichten über die Diphtherie des Mittelohres von Lewin und Kobrak, die trotz vielfach gegenteiliger Anschauungen, auf die ich später noch zurückkommen werde, das Interesse auf dieses so wenig erforschte Gebiet zu lenken verstanden.

So gelang es auch durch Mitwirkung namhafter Autoren wie Gugenheim, Hirsch, Göppert, Daae, Stein und anderen, die bestehenden Auffassungen zu berichtigen, bezw. sie zu erweitern und eine Einteilung der verschiedenen Krankheitsbilder in getrennte Gruppen vorzunehmen.

Wenn auch heute noch vielfach die Ansicht vorherrschend ist, derzufolge die Di-Erkrankungen des Mittelohres eine nur untergeordnete Rolle für die Ohrenheilkunde spielen, so soll doch in den folgenden Ausführungen versucht werden, die außerordentliche praktische Bedeutung dieser Erkrankungen in Bezug auf ihren Verlauf, jedoch vor allen

Dingen wegen der Ansteckungsgefahr einer verkannten spezifischen Mittelohrentzündung, aufzuzeigen.

Bevor ich auf die Verlaufsformen und die klinisch und anatomisch bedingte Einteilung der Diphtherie-Erkrankungen des Mittelohres eingehe, scheint es mir notwendig, die Frage zu untersuchen, in welchem Maße sich das Mittelohr bei der Diphtherie überhaupt beteiligt, eine Frage, die in der Literatur nur sehr wenig behandelt wird.

Es ist selbstverständlich, daß bei allen Krankheitsprozessen, die sich in den oberen Luftwegen abspielen, oder die diese als Infektionsweg benützen, den Bakterien eine besonders gute Möglichkeit gegeben ist, durch die Tube in das Mittelohr einzuwandern. Die Tatsache, daß besonders Jugendliche bis zu 6 Jahren eine Miterkrankung des Ohres bei der genuinen Diphtherie zu verzeichnen haben, beruht nach Lewin auf anatomischen Voraussetzungen, besonders auf der Weite der Tuben und der im Kindesalter besonders empfänglichen Schleimhaut des Mittelohres.

Bei der Beschreibung von Ohraffektionen bei Diphtherie gehen nun die Ansichten der Autoren über die Häufigkeit ihres Vorkommens recht weit auseinander.

Lewin und Lommel sind der Meinung, daß mit der Diphtherie fast stets eine Entzündung des Mittelohres einhergeht, die sich durch eine diffus rötliche Verfärbung des Trommelfelles mit seröser Gewebedurchtränkung, jedoch meist ohne subjektive Beschwerden, bemerkbar macht.

Eine Schwellung oder Vorwölbung mit nachfolgender Perforation wurde selten beobachtet. Lewin berichtet über 60 Fälle genuiner Diphtherie, bei denen in 66,3 % Miterkrankung des Mittelohres festgestellt wurde.

Lommel fand bei 25 Fällen, in denen eine Schläfenbeinsektion vorgenommen wurde, in 24 Fällen Miterkrankung des Mittelohres, von denen 13 als eitrige Otitis media anzusprechen waren. Perforation des Trommelfelles wurde in keinem, klinische Entzündungserscheinungen in nur 7 Fällen festgestellt. Da die Tube in 22 Fällen normale Verhältnisse zeigte, hält Lommel die Mittelohrerkrankung für eine Folgeerscheinung der lokalen Einwirkung der Allgemeininfektion, die für die genuine Diphtherie fast typisch sei.

Weitere Befunde vom Sektionstisch teilt Harke mit. Von 16 untersuchten Fällen zeigten

3 Fälle (18,75 %) normale Verhältnisse
2 Fälle (12,5 %) katarrhalische Entzündung ohne Exsudat
3 Fälle (18,75 %) katarrhalische Entzündung mit nichteitrigem Exsudat
8 Fälle (50,00 %) eitrige Otitis

Bergh fand bei reichhaltigem Material bei Kindern bis zum 1. Lebensjahr 22,6 % Otitiden als Höchstsatz, bei Kindern im 9. Lebensjahr 3,6 % Otitiden als Mindestsatz bei der genuinen Diphtherie.

Einen ausgesprochenen Gegensatz zu diesen Veröffentlichungen bilden die Untersuchungen von Copac, die wohl mit einiger Vorsicht aufzunehmen sind, da sie in keiner Weise mit den in der Literatur verzeichneten Befunden in Einklang zu bringen sind. Copac fand bei 450 untersuchten Diphtheriekranken in 4 Fällen (0,88 %) Ohrkomplikationen, die in Form einer Otitis media suppurativa auftraten. Nun geht allerdings aus dem Bericht nicht einwandfrei hervor, ob der Verfasser eine Grenze zieht zwischen Mitbeteiligung des Ohres und Ohrkomplikationen bei Diphtherie, d. h., ob auch leichtere, klinisch nicht so sehr in Erscheinung tretende Entzündungsformen des Mittelohres in die Statistik einbezogen wurden, wobei das letztere zum mindesten zweifelhaft erscheinen muß.

Bei den Bemühungen, einen weiteren Beitrag zur Klärung dieser Frage zu leisten, stand mir ein überaus reiches Material in der Universitätsohrenklinik, sowie der Universitätskinderklinik Hamburg-Eppendorf zur Verfügung.

Bei 1116 im Jahre 1936 untersuchten Fällen und zwar 993 genuiner Diphtherie und 123 Fällen von Diphtherie mit gleichzeitig bestehendem Scharlach ergab sich folgendes Bild.

Beteiligung des Mittelohres bei 993 Fällen genuiner Diphtherie.

Alter	♂	♀	Rachen-Diphtherie	Nasen-Diphtherie	Kehlkopf-Diphtherie	Mitbeteiligung d. Mittelohres
0—3 J.	12	8	18	2	∅	20
3—6 J.	12	7	17	2	∅	19
6—10 J.	14	8	20	2	∅	22
über 10 J.	4	6	10	∅	∅	10
Gesamt	42	29	65	6	0	71

Beteiligung des Mittelohres bei 123 Fällen von Diphtherie u. Scharlach.

Alter	♂	♀	Rachen-Diphtherie	Nasen-Diphtherie	Kehlkopf-Diphtherie	Mitbeteiligung d. Mittelohres
0—3 J.	1	2	2	1	∅	3
3—6 J.	4	5	8	1	∅	9
6—10 J.	1	7	7	1	∅	8
über 10 J.	∅	3	3	∅	∅	3
Gesamt	6	17	20	3	∅	23

Es fand sich also bei der genuinen Diphtherie in 71 Fällen (7,05 %) eine Mitbeteiligung des Mittelohres, die in den weitaus meisten Fällen rasch wieder abheilte, und mehr als eine, durch die Di-Toxine bedingte, katarrhalische Gewebsreaktion, denn als eigentliche Komplikation zu werten war; wie auch das subjektive Allgemeinbefinden der Kinder fast kaum durch diese neue Affektion gestört wurde.

Die Tatsache, daß sich der Prozentsatz bei Kindern, die gleichzeitig an Diphtherie sowie Scharlach erkrankten, auf fast das Dreifache erhöht, läßt den Schluß zu, daß bei gleichzeitiger Anwesenheit von Di-Bazillen und Streptokokken die Virulenz der Erreger gesteigert wird. Die Versuche, die in dieser Richtung von Funck durchgeführt wurden, ergaben einwandfrei eine gewisse Virulenzsteigerung, jedoch scheinen mir für die gesteigerte Anzahl von Ohraffektionen weniger die Di-Bazillen, als die Streptokokken verantwortlich zu sein, wie es sich schon aus der häufigen Otitis media-Komplikation bei genuinem Scharlach ergibt.

Oberflächlich betrachtet, scheint zwischen unsern Prozentzahlen und denen Lommels und Lewins ein krasser, nicht zu überbrückender Gegensatz zu bestehen. Dieser Unterschied läßt sich jedoch vollkommen aus der verschiedenen Beurteilungsweise der untersuchten Fälle erklären.

Während Lewin jede Trübung und jede, wenn auch noch so geringfügige seröse Gewebsdurchtränkung, Lommel und Harke sogar die Befunde am Sektionstisch ohne klinischen Befund in die Prozentzahlen einbezogen, habe ich nur die Fälle, die klinisch offensichtlich in Erscheinung traten, und zwar mit Rötung und Schwellung des Trommelfelles, sowie Sekretabsonderung statistisch verwertet.

Ferner ist die Möglichkeit einer Aenderung der Di-Bazillen in Bezug auf ihre Virulenz oder auf die Toxicität ihrer Abbauprodukte, die nach Bambergers neuesten Untersuchungen in den letzten Jahren stattgefunden haben soll, nicht völlig von der Hand zu weisen.

Es ist von einigem Interesse, zu untersuchen, ob der Verlauf, oder überhaupt das Auftreten von Mittelohrmiterkrankungen eine Beziehung zum Alter, Geschlecht oder zu den Jahreszeiten aufweisen.

Hier verdienen zweifellos die Angaben Berghs auf der Dänischen otolaryngologischen Gesellschaft einige Beachtung.

Nach Berghs Berichten tritt die größte Zahl von Diphtherie-Otitiden bis zum 6. Jahre auf, während das Maximum der genuinen Diphtherie zwischen dem 6. und 8. Lebensjahre liegt.

Hinsichtlich der Jahreszeit verläuft die Häufigkeitskurve mit derjenigen der genuinen Diphtherie parallel.

Bezüglich des Geschlechts sollen Knaben ebenso oft als Mädchen befallen werden.

Wenn ich auch durch meine Befunde die Untersuchungen Berghs hinsichtlich Alter und Jahreszeit bestätigen kann, so glaube ich nicht, daß

sich hierin eine allgemein gültige Regel aufstellen läßt, vielmehr scheint mir, wie auch Salomon betont, das Auftreten und der Verlauf der Krankheit von dem Allgemeinzustand des Patienten, dem Grad der Krankheit und der Virulenz des Erregers abzuhängen.

Abschließend läßt sich sagen, daß sich zwar in einer sehr großen Zahl von Fällen genuiner Diphtherie eine Miterkrankung des Mittelohres findet; diese jedoch fast stets sehr leicht, ohne Perforation des Trommelfelles oder Beteiligung des Mastoid zu verlaufen pflegt, sowie ohne nennenswerte Störung des subjektiven Befindens rasch wieder abklingt. Es ist also für diese Fälle der Beweis, daß sie durch Di-Bazillen bedingt sind, nicht zu erbringen, vielmehr erscheint es näherliegend, sie durch Fernwirkung oder durch Mischinfektion zu erklären.

Eine wesentlich ernstere Erkrankung stellt die Entzündung des Mittelohres bei sichergestellter Anwesenheit des Löffler-Bazillus dar.

Ueber die Häufigkeit einer Anwesenheit von Di-Bazillen in Tube und Mittelohr im Verlauf einer genuinen Diphtherie finden sich in der Literatur nur wenige Nachweise.

Davidsohn und Heck fanden bei größerem Material in 30,8% gewöhnlich verlaufender Eiterungen bakteriologisch sichere Di-Bazillen von verschiedener Virulenz, jedoch halten die Verfasser diese hohen Prozentzahlen als durch die besonderen Verhältnisse des Kinderheims bedingt.

Szmurlo fand in 60 Fällen von Mittelohreiterungen 19 mal diphtheroide Stäbchen, die in der Mehrzahl jedoch nicht virulent waren. Nach seiner Ansicht gehört der Löffler-Bazillus im Ohr nicht zu den Seltenheiten. Der gleichen Ansicht ist Poddock, bei dem sich unter 49 Fällen von Ohreiterung 14 Fälle mit Di-Bazillen befanden.

Mellinger, der 11 Fälle, 1 darunter mit positiven Di-Bazillenbefund, beschreibt, ist wegen der geringen Zahl des untersuchten Materials kaum in unserer Betrachtung zu verwerten.

Copacs bakteriologische Untersuchung des Ohreiters bei den schon früher genannten Fällen ergab in 45 % aller Ohrkomplikationen das Vorhandensein des Löffler-Bazillus und zwar

50 % bei reinem Scharlach
50 % bei Scharlach kombiniert mit Diphtherie
25 % bei reiner Diphtherie

Für die folgenden Krankheitsbilder kommen natürlich nur solche Fälle in Betracht, bei denen es sich um die Anwesenheit und Wirkung virulenter Bazillen handelt. Dabei war den verschiedenartigen klinischen sowie pathologisch-anatomischen Erscheinungsformen entsprechend, unbedingt eine Trennung der Krankheitsbilder notwendig.

Wieder war es Kobrak, der den Einteilungsversuchen mancher

Autoren durch eine der Genese und dem Krankheitsbild am besten entsprechende Unterteilung ein Ziel setzte. Kobrak unterscheidet

1. Eine Otitis media diphtherobacillaris pseudomembranacea, d. h. eine primäre Diphtherie des Ohres, worunter jede, durch virulente Di-Bazillen hervorgerufene Di-Erkrankung des Mittelohres verstanden wird, bei der klinisch und bakteriologisch keine andere Manifestation der Erkrankung zu finden ist; dabei ist es belanglos, ob später Di-Bazillen auch in der Nase oder im Rachen gefunden werden.
2. Eine Otitis media diphtherobacillaris purulenta non pseudomembranacea oder sekundäre Diphtherie des Ohres. Hierher gehören alle Erkrankungen, denen eine andere klinische oder bakteriologische Manifestation vorausgegangen ist.

Eine dritte Form, die Otitis media pseudomembranacea ohne Di-Bazillen, die auch einmal als primäre Diphtherie imponieren kann, ist kaum von praktischer Bedeutung.

Die primäre Diphtherie des Mittelohres.

Die Auslegung, die der Begriff „primäre Diphtherie" bei Kobrak fand, blieb nicht ohne Widerspruch. Während Kobrak als wichtigstes Merkmal die primäre Lokalisation, die Virulenz des Erregers und die klinischen Erscheinungsformen kennzeichnete, klammerte sich Lewin mit einigen anderen Autoren an den alten Begriff „diphtherisch", er verlangte also vor allen Dingen den absoluten Nachweis einer Pseudomembran als Zeichen einer stattgehabten nekrotisierenden Entzündung mit Exsudation. Diese Streitfrage gab erfreulicherweise Anlaß zu weiteren Untersuchungen, wobei sich zeigte, daß die Abstoßung von Pseudomembranen lange nicht so häufig war, als man bisher angenommen hatte. So wies Gottstein nach, daß häufig Gewebefetzen, die mit Eiter verfilzt sind und die Epidermisprozessen des Gehörgangs oder des Trommelfelles entstammen, makroskopisch kaum von echten Pseudomembranen aus der Pauke zu unterscheiden sind und deswegen leicht zur Fehldiagnose führen können.

Da ferner eine Exsudatansammlung im Mittelohr bei Vorhandensein von Löffler-Bazillen nicht als beweisend für eine primäre Diphtherie angesehen werden kann, exsudative Vorgänge können auch im Verlauf jeder anderen Infektionskrankheit auftreten, so ist auch nach diesem Autor der Hauptwert auf die klinischen Erscheinungen und auf den Nachweis der Virulenz des spezifischen Erregers zu legen.

An Hand einiger Fälle beweist Kobrak, daß eine Pseudomembranbildung ohne Membranentleerung erfolgen kann, was Lewin seiner Meinung nach, identifiziert. Es zeigte sich bei seinen Untersuchungen, daß die fibrinöse Exsudation in den Mittelohrräumen gänzlich ungleich auf-

treten, oder so geringfügig sein kann, daß sie erst am Sektionstisch erkannt wird, während sie klinisch nicht zum Ausdruck zu kommen braucht. Hinsichtlich der Diagnose kann man wohl sagen, daß Göpperts These:

„Wenn die Mittelohrdiphtherie die einzige und erste Manifestation der Infektion bildet und der klinische Nachweis einer primären Nasen-Rachendiphtherie nicht gelingt, ist man berechtigt, zum mindesten praktisch von einer primären Mittelohrdiphtherie zu sprechen."

der Anschauung der modernen Ohrenheilkunde im allgemeinen entspricht.

Da die primäre Diphtherie wegen ihrer Seltenheit praktisch nur eine untergeordnete Rolle spielt, will ich ihre Klinik nur kurz erwähnen. Mangels eigenen Materials, meines Wissens ist im Eppendorfer Krankenhaus noch keine absolut sichere primäre Diphtherie beobachtet worden, bin ich bei der Beschreibung auf die Literatur angewiesen; jedoch finden sich auch hier nur sehr wenige Fälle, bei denen die Diagnose einwandfrei gestellt werden konnte.

Als Infektionswege kommen in Betracht

1. die oberen Luftwege
2. der äußere Gehörgang
3. der Blut- oder Lymphweg.

Bei der Infektion vermittels der oberen Luftwege, die wohl als die weitaus häufigste angesehen werden kann, ist es natürlich unbedingte Voraussetzung, daß keine, sei es auch noch so geringe Entzündung im Nasen-Rachenraum vorausgegangen ist. So sind einige Fälle beschrieben, bei denen der Ohrdiphtherie eine leichte Angina oder gar nur ein eintägiger Schnupfen vorausging, dessen spezifische Natur nur durch Zufall nachgewiesen wurde. Hier handelt es sich um rasch abklingende spezifische Veränderungen, die oft nicht erkannt werden, oder ein Belag besteht nur sehr kurze Zeit und ist schon nach einigen Tagen nicht mehr nachzuweisen. Als Beispiel führe ich einen von Kobrak beschriebenen Fall an:

Eine Frau klagt über Schmerzen und Druck im Halse seit einem Tage.

Befund: Nasenrachenraum mit dichtem fibrinösem Belag. Bakteriologische Untersuchung Di +. Nach knapp 48 Stunden war die Entzündung derart abgeklungen, daß ein unbefangener Beobachter klinisch eine Diphtherie nicht mehr in Frage ziehen konnte. 3 Tage später war bei positivem Ohrbefund der Nasenrachenraum Di ∅

Zwar ist es denkbar, daß sich die Bazillen rückläufig vom Ohr im Nasenrachenraum ansiedeln können. Im allgemeinen muß man jedoch, wenn man auch nur geringfügige Veränderungen sowie Di-Bazillen in

den Luftwegen findet, eine gleichzeitig vorhandene Mittelohrdiphtherie als sekundäre Lokalisation ansehen.

Zur Frage einer Infektion durch das äußere Ohr sind von Scheibe und Gugenheim Fälle veröffentlicht, bei denen die Bazillen sekundär vom diphtherisch erkrankten Gehörgang eingewandert sind. Auch hier besteht natürlich, wenigstens theoretisch, die Möglichkeit einer Durchwanderung ohne Erkrankung, wie bei der Tube.

Die Infektion auf dem Blut- oder Lymphwege werde ich noch bei der Besprechung der sekundären Diphtherie näher behandeln.

Bei Betrachtung der Literaturnachweise habe ich von der Verwendung der Angaben älterer Autoren wie Burkhardt-Merian, Küpper, Trautmann, Wreden u. a. aus den in der Einleitung bereits besprochenen Gründen abgesehen und jüngeren Berichten mehr Beachtung geschenkt. Dabei standen mir Veröffentlichungen namhafter Autoren wie Hirsch, Lewin, Kobrak, Szmurlo, Göppert und Gugenheim, ferner in jüngster Zeit Berichte von Rhoden, Kelemen, Bayer, Lund zur Verfügung.

Hans Rhoden berichtet über einen Fall, den ich als vielleicht klassisches Beispiel anführen möchte.

Ein 17 Monate altes Kind wird wegen Ernährungsstörungen eingeliefert.

Befund: Temp. 39°.

Ohruntersuchung: Rechtes Trommelfell grau-rötlich, abgeflacht, reflexlos, Paracentese ergibt ein Tropfen seröser Flüssigkeit. Am nächsten Tage vermehrte Ohrsekretion mit weißen, membranähnlichen Fetzen.

Kultur: Löffler +.

Trotz Seruminjektion von 3000 E. kommt es zu Intoxikationserscheinungen. Myocarditis, Hyperleucocytose, Diarrhoen, subfebrile Temperaturen, 14 Tage später Verschlimmerung des Allgemeinbefindens (Temp. 39°, Tachykardie, frequenter, kleiner irregulärer Puls), bei negativem Rachenbefund das Bild eines Croup. Tracheotomie. Bräunliche Massen werden ausgeblasen.

Luftröhrensekret	Di +
Ohr	Di ∅
Nase	Di-verdächtige Stäbchen.

Exitus.

Dabei gehört der ungünstige Ausgang zwar nicht zum klassischen Bild, er ist wohl mehr dem Uebergreifen der Infektion auf Rachen und Kehlkopf zuzuschreiben.

Auch andere Berichte bringen zum Ausdruck, daß die primäre Diphtherie des Ohres, genau wie jede andere Di-Erkrankung zu verlaufen

pflegt. Uebereinstimmend wird das hohe subjektive Krankheitsgefühl, das stark gestörte Allgemeinbefinden und die Intoxikationserscheinungen, jedoch auch die, wenigstens zuerst, auffallend geringe Sekretion hervorgehoben. Die Prognose ist bei frühzeitiger und reichlicher Injektion von Antitoxin-Serum gut, trotz geringer Heilungstendenzen des Ohrprozesses.

Die sekundäre Mittelohrdiphtherie.

Eine weit höhere Beachtung haben wir, der relativen Häufigkeit wegen, der sekundären Otitis media diphtherica, die im Gefolge oder gleichzeitig mit andern klinischen Manifestationen des Löffler-Bazillus auftritt, zu schenken.

Wenn ich auch hier die bazillenlose toxische Ohraffektion, die von Kümmel beschrieben wird, anführe, so nur deshalb, weil Kirsch in seinen letzten Berichten eine Toxinfernwirkung in Zweifel zieht, und den Bazillen nur eine lokal-toxische Wirkung zuerkennt. Bei seinen Untersuchungen will er an all den Stellen des Körpers, an denen eine Schädigung durch Di-Toxine stattgefunden hat, virulente Di-Bazillen gefunden haben, allerdings mit Ausnahme der Nerven.

Diese Angaben bedürfen jedoch sicherlich noch genauer Nachprüfung, es scheint mir daher nicht zweckmäßig, näher darauf einzugehen, sondern ich will mich mit den sekundären Ohraffektionen, bei denen sicher virulente Di-Bazillen nachzuweisen sind, beschäftigen.

Selbstverständlich nehmen diese Erkrankungen einen weit größeren Raum in der Literatur ein, als die primären Di-Fälle, teils, weil sie viel häufiger aufzutreten pflegen, teils, weil ihr Krankheitsbild eine größere Variabilität besitzt. So ist es fast unmöglich, im Anfangsstadium, ohne bakteriologische Untersuchung, allein aus dem klinischen Befund eine Diagnose zu stellen. Man kann sogar ohne Uebertreibung sagen, daß sehr oft die richtige Diagnose nur zufällig gestellt wird, da die Mehrzahl der sekundären Ohr-Di-Fälle anfänglich keine Charakteristika für eine spezifische Erkrankung erkennen läßt, und wie eine gewöhnliche eitrige Otitis media verläuft, besonders, als auch sehr häufig hämolytische Streptokokken gefunden werden. So gibt vielfach erst der eigenartige Krankheitsverlauf oder die schlechte Granulation von Antrotomiewunden den Anlaß zu einer genauen bakteriologischen Untersuchung, die dann den wahren Charakter der Entzündung aufzeigt.

Die Möglichkeit, 6 Fälle sicherer sekundärer Otitis media diphtherica untersuchen zu können, kam dem Bestreben, ein möglichst genaues Bild des Krankheitsverlaufes zu entwerfen, zu Hilfe.

Fall 1. Rother, Hermann, 2½ J., Körpergew. 12,2 kg., kommt mit Diagnose Lymphangitis und Otitis media in die Kinderklinik.

Aufnahmebefund: Rötung und Vorwölbung beider Trom-

melfelle hinten oben. Perforation nicht sichtbar. Re. schleimig-eitrige Sekretion.

In der 3. Woche Verlegung zur Ohrenklinik bds. Ohrlaufen, Temp. 38°. 31. 12. 39,5°, 2. 1. 39,8°.

Nasenabstrich: Di +

Ohrabstrich: Di +

Injektion von 2000 E. Keinerlei Einfluß auf die Temperatur. In den weiteren Wochen immer noch positiver Ohrabstrich, jedoch negativer Nasen- und Rachenbefund.

18. 1. Erneuter Temperaturanstieg.

20. 1. Antrotomie rechts: Es entleert sich dickflüssiges, eitriges Sekret. Keine Pseudomembranen oder andere spezifische Veränderungen. Temperaturabfall, jedoch immer noch Di-Bazillen +.

3. 3. Temperatur normal, Di-Bazillen +. Schlechte Granulation.

9. 4. Das Bild ist unverändert.

22. 4. Im Ohrsekret sind immer noch vereinzelte Stäbchen.

2. 5. Entlassung. Gutes Allgemeinbefinden, keine Temperatur, jedoch noch vereinzelte Stäbchen.

Fall 2. Rother, Hartwig, 2½ J., Gew. 12,1 kg.

Einlieferung in die Kinderklinik unter der Diagnose Lymphadenitis, Di-Verdacht.

Gutes Allgemeinbefinden.

27. 12. Temp. 40° links Ohrlaufen, keine Perforation, Verlegung zur Ohrenklinik.

Aufnahmebefund: Schwellung hinter d. re. Ohr. Trommelfelle bds. von hinten obenher vorgewölbt und stark gerötet, Tonsillen vergrößert, ohne klinische Entzündungserscheinungen.

30. 12. Antrotomie rechts.

31. 12. Antrotomie links, Blutbild: Hb. 46 %, Ery. 3 700 000, Leuk. 21 000.

Bluttransfusion von 200 ccm.

7. 1. Nasenabstrich: Di +.
Wundabstrich: Di +.
Serum 4000 A. E. Trotzdem Ansteigen der Temperatur auf 40,2° 8. 1.

9. 1. 40,6°.
Abstriche: Rachen Di ++.
Ohren: Di ++.
Nase: Di ++.

28. 1. Absinken der Temp. Ohrabstr. Di +++, Rachenabstr. Di ++.

Unter schwankenden Temperaturen und schlechter Granulation gutes Allgemeinbefinden.

10. 3. Hals Di ∅
Nase Di ∅
Ohren: re. Di ++.
li. Di ++.

9. 4. Schlechte Granulation, Sekret: Di +.

2. 5. Entlassung: im Ohrsekret noch vereinzelte Stäbchen.

Fall 3. Käthe Hoffmann, 8 Monate alt.

Einweisung mit der Diagnose Otitis media acuta.
Anamnese: Vor 3 Wochen Masern, danach Ohrlaufen mit Schwellung hinter dem li. Ohr.

14. 1. Befund: Schwellung über dem linken Mastoid. Trommelfell leicht injiziert und trübe. Perforation ist nicht festzustellen. Temperatur 39°.

15. 1. Incision d. Schwellung. Es entleert sich dicker Eiter, in dem häm. Streptokokken gefunden wurden. Drain. Entfieberung beginnt.

21. 1. Erneuter Temperaturanstieg. Geröteter Rachen.
Rachen Di-Abstrich ∅.

23. 1. Antrotomie. Antrum wird breit freigelegt.
Keine deutliche Einschmelzung.

5. 2. Granulation setzt nach einigem Zögern ein.
Sekretabstrich Di +++.
Eitrig-schleimiges Exsudat.

12. 3. Rechts Trommelfell geötet und vorgewölbt.
Temperaturanstieg auf 38,4°.
Eitrige Sekretion: Rachen Di ∅.
Nase Di ∅.

20. 3. Im Abstrich häm. Streptokokken.

29. 3. Sekretion nimmt zu.
Di-Kultur Ohr +
Rachen ∅.

1. 4. Gleichbleibender Bakterienbefund. Keinerlei sonstige Zeichen deuten auf eine Diphtherie.
Temperatur normal. Puls um 100.

Fall 4. Anneliese Kühn, 2½ J.

Pat. befindet sich seit 6. 2. 35 wegen Lungentuberkulose in Behandlung. Am 6. 1. 35 klagt sie über starke Ohrenschmerzen re. u. li. Ueber dem rechten Mastoid zeigt sich deutliche Schwellung, Trommelfell ist trübe.

13. 2. Antrotomie. Abhebung d. Periostes und Abmeißelung des Corticalis. Es entleert sich Eiter.
Knochengewebe ist morsch und es finden sich Granulationsbildungen.
5. 3. Antrotomiewunde verheilt mäßig gut.
20. 3. Wegen eines Di-Falles im Pavillon wird zufällig ein Di-Abstrich gemacht. Es finden sich verdächtige Stäbchen.
24. 3. Ohrabstrich und Kultur Di +.
Es entwickelt sich eine chronische Otitis.
21. 4. Im Gehörgang weißes seröses Sekret.
Ohrlaufen. Die Pat. wird wegen d. Tbc. wieder verlegt.

Fall 5. Werner Rittmeister, 7 Jahre.

Aufnahmebefund: Gaumenbögen gerötet, Tonsillen stark geschwollen und mit weißen, tief herabhängenden Membranen belegt.

Ohrlaufen.

Pat. bekommt 20 000 A. E. Diphtherie-Serum.

22. 2. Rachenabstrich: Di + Kultur +
Ohrabstrich: Di + Kultur +
24. 2. Langsame Entfieberung.
16. 3. Allgemeinbefinden gut.
Rachen: Kultur auf Di +
Ohr: Kultur auf Di +
25. 3. Temperatur normal, jedoch noch immer Ohrlaufen.
3. 4. Abstriche auf Di im Ohr, Rachen u. d. Nase sowie Kultur Di ∅.
23. 4. Als geheilt entlassen.

Fall 6. Jacky Eckhardt, 5 Jahre.

1. Januar aufgenommen. Vor 8 Tagen Masern mit leichter Bronchitis.

Masernreconvaleszenz wird durch Temperaturanstieg auf 40° unterbrochen. Re. Tonsille gerötet und geschwollen.
Rachenabstrich Di + 30 000 Di. A. E.

13. 2. Ohrlaufen rechts. Hohe Temperaturen und Drüsenschwellung.
20. 2. Rachennabstrich Di ∅.
Ohrabstrich Di +

Es entleert sich reichlich dickflüssiges, gelbes Sekret. Der Status bleibt bei relativ gutem Allgemeinbefinden. Am 13. 3. wird jedoch eine Bluttransfusion von 175 ccm nötig. Nach der Transfusion nimmt die Sekretion erheblich ab. Es werden keine Di-Bazillen mehr gefunden. Am 15. 4. erfolgt die Entlassung.

Bei der Auswertung der beschriebenen Fälle fällt zunächst die lange Dauer des Prozesses ins Auge. Dieser langwierige Verlauf, der zwar mit relativ gutem Allgemeinbefinden einhergeht, aber monatelang ein eitriges Sekret produzieren läßt, in dem sich virulente Di-Keime befinden, ist in der Literatur auch stets als besonders unangenehmes Charakteristikum beschrieben worden.

Die zweite Eigenart dieser Erkrankung ist die geringe Ansprechbarkeit auf das Di-Antitoxin-Serum, ich bin sogar versucht, zu sagen, die sekundäre Mittelohrdiphtherie verhält sich in Bezug auf Heilung absolut refraktär gegen das Serum. Als Beweis können die von mir untersuchten Fälle gelten.

Fall 1 und 2 wurden mit niedrigen Dosen Di-Serum behandelt. Fall 3 und 4 wurden überhaupt nicht mit Serum behandelt, während die Fälle 5 und 6 sehr hohe Dosen bekamen. Trotz der unterschiedlichen Behandlung verliefen aber sämtliche Fälle in Bezug auf das Mittelohr, im ganzen gesehen, einheitlich.

Man könnte nun, oberflächlich betrachtet, der Auffassung zuneigen, daß eine Serumbehandlung bei dieser Art der Di-Erkrankung überhaupt fehl am Platze sei, jedoch zeigt uns die Betrachtung der Häufigkeit einer eintretenden Mastoiditis, daß zweifellos auch hier eine Indikation für die Serumbehandlung, wie sie bei der primären Form selbstverständlich ist, besteht. Die Fälle, die garnicht oder nur mit kleinen Dosen Serum behandelt wurden, bekamen eine Mastoiditis, die in jedem Falle eine Antrotomie erforderlich machte, während bei den Fällen 5 und 6, welche Serumdosen von 20—30 000 Einheiten erhalten hatten, der Krankheitsprozeß auf das Mittelohr beschränkt blieb und diesen Kindern der Eingriff der Antrotomie erspart blieb.

Die Wirkung der Serumgaben ist nicht ganz geklärt; da es jedoch nicht denkbar ist, daß sie in ihrer Eigenschaft als Toxinbinder eine Mastoiditis verhindern könnten, ohne auch nur den geringsten Einfluß auf die Erkrankung des Mittelohres auszuüben, fasse ich die günstige Wirkung hoher Dosen als eine Aktivierung der Widerstandskraft der umliegenden Gewebsteile auf, die nun ein Fortschreiten der Entzündung verhindern.

Aus den Berichten vieler Autoren, die auch die Feststellung machten, daß die sekundäre Di. sehr häufig in Form einer unspezifischen Otitis media mit geringer Heilungstendenz verläuft, sowie durch genaue Beobachtung der beschriebenen Fälle in Bezug auf Verlauf und Widerstandskraft gegenüber Di-Serum kann ich bei Berücksichtigung der Tatsache, daß sich in keinem Falle andere klinische Zeichen einer Di., wie Herz- und Kreislaufstörungen, Lähmungen u. a. m. fand, nur den Schluß ziehen, daß der Diphtheriebazillus bei der sekundären Ohrdiphtherie kaum als Toxinbildner, sondern hauptsächlich in seiner Eigenschaft als Eitererreger wirkt.

Da wir, wie gesagt, den Prozeß im Mittelohr kaum beeinflussen können, kommt es also in der Hauptsache darauf an, ein Weitergreifen der Krankheit zu verhindern, d. h., ihren spezifischen Charakter rechtzeitig zu erkennen. Die frühzeitige Diagnose hat aber noch eine andere, praktisch viel wichtigere Bedeutung, durch die Ansteckungsgefahr, die der Umgebung infolge Nichtisolierung droht und durch die Möglichkeit nach erfolgter Abheilung oder Uebergang ins chronische Stadium als Bazillenträger unerkannt als Infektionsquelle zu wirken.

Die praktische Wichtigkeit erhellt sich schon aus Läven und Reinhardts Mitteilungen über die endemische Wunddiphtherie bei Antrotomie.

Bei 224 untersuchten Wunden fanden die Verfasser 128 Fälle mit Di-Bazillen in der Wunde, meist vermischt mit anderen Keimen. Wenn auch in den Wunden keine spezifischen Zeichen nachgewiesen werden konnten, so ergab sich doch in 10 Fällen eine klinische Rachen-Diphtherie, in weiteren 15 Fällen wurden Bazillen in den Tonsillen festgestellt, bei welchen zwar keine Erkrankung stattfand, die jedoch als Keimträger für die Weiterverbreitung in Frage kamen.

Ich kann hinzufügen, daß bei 2 unserer Fälle auch eine Infektion stattfand, ehe die Otitis media als eine spezifische erkannt wurde, ein Beispiel, welches die Forderung, bei jeder Otitis media nach Bazillen zu fahnden, verständlich machen wird.

Abschließend möchte ich noch einmal die Ergebnisse meiner Untersuchungen zusammenfassen.

Zunächst läßt sich sagen, daß die genuine Diphtherie in einer großen Anzahl von Fällen eine Entzündung des Mittelohres zur Folge hat, die aber meist, sofern es nicht zum Einwandern von virulenten Keimen kommt, ohne schwere objektive und subjektive Störungen verläuft. Diese günstige Prognose hinsichtlich Dauer und Verlauf besteht bei Anwesenheit von virulenten Löffler-Bazillen im Mittelohr nicht. Ich habe versucht, neben einer kurzen Beschreibung der seltenen primären Mittelohrdiphtherie, an Hand der Literatur sowie selbst untersuchten Fällen ein möglichst genaues Bild vom Verlauf und den charakteristischen Zeichen der sekundären Otitis media diphtherica zu geben. Hervorzuheben war hier die Wichtigkeit der frühzeitigen Diagnose, weniger um die Entzündung des Mittelohres selbst anzugreifen, als durch hohe Antitorin-Serumgaben ein Weiterdringen des Prozesses, eventuell mit eitriger Einschmelzung des Mastoid, zu verhindern.

Zum Schluß sei noch einmal auf die Bedeutung der richtigen Diagnose in Bezug auf die Ansteckungsprophylaxe hingewiesen, die ein sofortiges Isolieren des Kranken unbedingt erforderlich macht.

Der Schutz vor diesen vermeidbaren Gefahren ist eine praktische Notwendigkeit. Es muß zur Selbstverständlichkeit werden, jede Otitis

media, mag sie auch noch so harmos aussehen, auf virulente Löffler-Bazillen zu untersuchen, denn dessen bin ich sicher, bestünde die Möglichkeit, alle Diphtherie-Erkrankungen, deren Infektionsquelle eine Otitis media diphtherica ist, statistisch zu erfassen, so hätte die Diphtherie des Mittelohres längst die Beachtung gefunden, die ihr ihrer praktischen Bedeutung wegen zukommt.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, Herrn Dr. med. habil. Rollin für die Ueberlassung des Themas, sowie für die weitgehendste Unterstützung bei Abfassung dieser Arbeit, meinen Dank auszusprechen.

Lebenslauf.

Am 6. August 1912 wurde ich, Rudolf, Gustav, Karl Hellmuth, in Lüdenscheid/Westfalen geboren. Ich besuchte die Volksschule und das Zeppelin-Realgymnasium zu Lüdenscheid und bestand hier Ostern 1931 das Abiturientenexamen. Während der vorklinischen Semester studierte ich in Göttingen und Königsberg, wo ich im Sommer 1933 das medizinische Vorexamen mit dem Prädikat gut bestand.

Nachdem ich noch zwei Semester in Göttingen zugebracht hatte, wechselte ich zur Hansischen Universität, wo ich im Herbst 1936 das medizinische Staatsexamen ablegte.